

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-072750

出 願 人

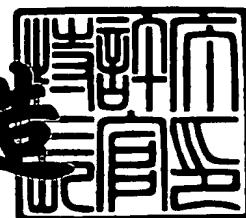
Applicant(s):

テルモ株式会社

2001年 8月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3070772

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000308

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内

【氏名】 加藤 幸俊

【特許出願人】

【識別番号】 000109543

【氏名又は名称】 テルモ株式会社

【代表者】 和地 孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018452

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 血管外翻器具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 遠位端と近位端を有し、近位端側から遠位端側に向かい放射状に拡がる線状体束と、

前記線状体束周囲を覆い、線状体束の長手方向に移動可能であり、前記線状体束遠位端部の拡がりの外径よりも小さな内径を有する中空体、からなる血管外翻器具であって、

前記中空体を前記線状体束の遠位端側に移動させることにより、前記線状体束の遠位端部の拡がりを拘束した状態で血管の端部に挿入させ、次いで、前記中空体を前記線状体束の近位端側に移動させることにより、血管の端部を翻転させることが可能な血管外翻器具。

【請求項 2】 前記線状体束は、弾性体または超弾性体からなる請求項 1 に記載の血管外翻器具。

【請求項 3】 前記線状体束は、遠位端と近位端を有し、遠位端部で前記線状体束の近位端部を支持し、近位端部で把持部を形成しまたは把持部と接続する支持部に支持されている請求項 1 または 2 に記載の血管外本器具。

【請求項 4】 前記中空体の可動範囲を規制することで、前記線状体束の遠位端部の最大の拡がり時の外径を規制するための規制手段を有する請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の血管外翻器具。

【請求項 5】 前記規制手段は、位置調整可能な調整手段を有する請求項 4 に記載の血管外翻器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血管の端部を表裏反転させるのに使用する血管外翻器具に関する。

【0002】

【従来の技術】

外科手術において、二つの血管の端部同士、または端部と側部とを吻合する方

法として、一般的に行われる縫合のほかに、リング状のクリップ(以下、「クリップリング」と言う。)を使用して接続する方法が知られている。

【 0 0 0 3 】

このようなクリップリングを使用した吻合術は、手技にかかる時間を短縮できる可能性があることや、血管内皮以外のもの(縫合糸など)が血液に接触しないために血栓形成のおそれがないことなどから注目されている。

【 0 0 0 4 】

図 4 は、このクリップリング 5 0 により、血管 1 0 0 の側部に血管 2 0 0 の端部が接続された状態を示しているが、その接続の手順としては、次のようなものである。

【 0 0 0 5 】

同図に示すクリップリング 5 0 は、円筒状をなす内クリップリング 6 0 と、円環状をなす外クリップリング 7 0 とで構成されている。

【 0 0 0 6 】

まず、内クリップリング 6 0 の内側に血管 2 0 0 の一端を挿通する。次いで、血管 2 0 0 の端部を表裏反転するようにめくり返して折り返し部 2 1 0 を形成し、この折り返し部 2 1 0 により、内クリップリング 6 0 の外周部が覆われるようにする。

【 0 0 0 7 】

次いで、前記のような状態とした血管 2 0 0 の端部を、血管 1 0 0 の側部に形成した切開口に挿入し、この部分の周囲に外クリップリング 7 0 を装着する。このとき、血管 1 0 0 の切開口の縁部 1 1 0 と血管 2 0 0 の折り返し部 2 1 0 とが内クリップリング 6 0 の外周部と外クリップリング 7 0 の内周部との間に挟まれるような状態とする。外クリップリング 7 0 は、自身の弾性またはカシメ等により、前記の状態でその内周方向に力を及ぼすように構成されており、これにより、血管 2 0 0 と血管 1 0 0 とが接続される。

【 0 0 0 8 】

以上述べたように、クリップリングを用いた吻合術においては、内クリップリングに挿通した血管の端部を表裏反転させるようにめくり返す(外翻する)必要

がある。従来、この外翻する操作は、血管端部の数箇所を糸を通して引っ張る方法や、血管の端部をピンセットで摘んでめくる方法により行われている。

【0009】

しかしながら、前記従来の方法では、操作が難しく、長時間を要するとともに、血管端部を損傷し易いという問題がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、血管を損傷することなく、容易に短時間で外翻操作を行うことができる血管外翻器具を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

このような目的は、下記（１）～（５）の本発明により達成される。

【0012】

（１） 遠位端と近位端を有し、近位端側から遠位端側に向かい放射状に広がる線状体束と、

前記線状体束周囲を覆い、線状体束の長手方向に移動可能であり、前記線状体束遠位端部の拡がりの外径よりも小さな内径を有する中空体、からなる血管外翻器具であって、

前記中空体を前記線状体束の遠位端側に移動させることにより、前記線状体束の遠位端部の拡がりを拘束した状態で血管の端部に挿入させ、次いで、前記中空体を前記線状体束の近位端側に移動させることにより、血管の端部を翻転させることが可能な血管外翻器具。

【0013】

（２） 前記線状体束は、弾性体または超弾性体からなる（１）に記載の血管外翻器具。

【0014】

（３） 前記線状体束は、遠位端と近位端を有し、遠位端部で前記線状体束の近位端部を支持し、近位端部で把持部を形成しまたは把持部と接続する支持部に支持されている（１）または（２）に記載の血管外本器具。

【 0 0 1 5 】

(4) 前記中空体の可動範囲を規制することで、前記線状体束の遠位端部の最大の拡がり時の外径を規制するための規制手段を有する(1)ないし(3)のいずれかに記載の血管外翻器具。

【 0 0 1 6 】

(5) 前記規制手段は、位置調整可能な調整手段を有する(4)に記載の血管外翻器具。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の血管外翻器具を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

以下の説明では、各図中右方向を近位方向、各図中左方向を遠位方向という。

【 0 0 1 9 】

図1は、本発明の血管外翻器具の第1実施形態に於いて、線状体束2の遠位端部が放射状に拡がったときの状態を示す斜視図、図2は、図1に示す血管外翻器具において、線状体束2の遠位端部の拡がりを拘束したときの状態を示す斜視図、図3は、図1に示す血管外翻器具の使用方法を順を追って示す縦断面図である。

【 0 0 2 0 】

図1に示す血管外翻器具1は、血管の端部を表裏反転させるのに使用するものであり、血管外翻器具1の先端部に位置する線状体束2と、線状体束2を支持する支持部3、線状体束2を覆うことができる中空体4を有している。

以下、各部の構成について説明する。

【 0 0 2 1 】

線状体束2は、3本以上の線状体よりなり、図1では4本の線状体よりなる場合を示す。各々の線状体21、22、23、24は、図1に示すように中空体4が線状体束2を覆っていない状態では、遠位端部が放射状に拡がるよう、支持部1に固定されている。

【 0 0 2 2 】

線状体の数は 3 本以上であれば特に限定されるものではない。

線状体の数が 2 本以下であると、血管を外翻する作業が困難になるため、好ましくない。

【 0 0 2 3 】

また、線状体 2 1、2 2、2 3、2 4 の配置は特に限定されるものではないが、支持部 1 の中心に対し、各々点対称となるよう配置されていることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

線状体 2 1、2 2、2 3、2 4 の遠位端部先端は、図 1 に示すように、球状の形状を呈していることが好ましい。これは、後述するように血管に挿通した際、血管壁を傷つけることを防止するためのものであり、線状体の先端をレーザー溶融などの方法により球状に加工する方法の他、球状の別部材を先端に取り付けることにより、このような形状にしても良い。また、線状体を先端でリング状に加工するなど、球状以外の形状であっても、同様の効果が得られるものであればよい。

【 0 0 2 5 】

このような線状体 2 1、2 2、2 3、2 4 の構成材料としては、特に限定されず、例えば、ステンレス鋼、アルミニウムまたはアルミニウム合金、チタンまたはチタン合金、ニッケルチタン合金等の各種金属材料や、各種樹脂材料などが挙げられる。

【 0 0 2 6 】

また、線状体 2 1、2 2、2 3、2 4 は、前述した材料のなかでも、使用によって変形する範囲において実質的に弾性体であるような材料で構成されていることが好ましく、例えばニッケルチタン合金のような超弾性体（超弾性合金）で構成されていることがより好ましい。これにより、拡大・縮小して変形しても、線状体束は良好な点対称性を保つことができ、また耐久性にも優れる。

【 0 0 2 7 】

また、線状体 2 1、2 2、2 3、2 4 の太さについては、対象とする血管の種

類や太さ等によってもその好ましい値は異なるが、通常、0.1～2.0mm程度であるのが好ましい。

【0028】

線状体束2を支持する支持部3は、剛性のある材料で構成されているのが好ましく、各種金属材料や、各種樹脂材料などが好適に用いられる。

【0029】

図2は、中空体4を遠位方向に移動させ、線状体束2の遠位端部の拡がりを拘束した状態を示している。

【0030】

中空体4は、線状体束2の遠位端部の拡がりの外径よりも小さい内径を有しており、剛性のある中空パイプ状の材料で構成されているのが好ましく、各種金属材料や、各種樹脂材料などが好適に用いられる。

【0031】

また支持部3には、規制部6が設けられている。規制部6は、中空体4の近位方向への動きを制限するものであり、これにより、線状体2の遠位端部の拡がりを一定に規定することが出来る。

【0032】

図示しないが、規制部6は、支持部3の長手方向に移動可能に取り付けられていることが望ましく、これにより、対象とする血管の太さに応じて、線状体2の遠位端部の拡がりを調整することができ、血管の過度の伸展を避けることが出来る。

【0033】

このような構造は、例えば規制部6をねじ込み式にし、支持部3の長手方向に複数のネジ孔を設けることにより実現される。また、支持部3に溝を設け、この中の任意の位置で規制部6が固定可能なようにしても良い。

【0034】

また、支持部3の近位端には把持部5を設けることにより、より操作性は向上する。

【0035】

次に、血管外翻器具 1 の使用方法（作用）の一例について詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

〔 1 〕 図 3 中（A）に示すように、内クリップリング 6 0 の内側に血管 2 0 0 の端部を挿通し、血管 2 0 0 の端部開口から血管外翻器具 1 の先端部（線状体束 2 の遠位端部）を挿入する。このとき、中空体 4 を遠位方向に移動させておき、線状体束 2 は、遠位端部の拡がりを拘束した状態（図 2 に示す状態）としておく。また、この操作は、図示しないピンセットで挟持すること等により、内クリップリング 6 0 を支持した状態として行う。

【 0 0 3 7 】

〔 2 〕 次いで、図 3 中（B）に示すように、中空体 4 を近位方向に移動させることにより、線状体束 2 の遠位端部の拡がりを開放した状態（図 1 に示す状態）にする。これにより、血管 2 0 0 の、線状体束 2 の周囲に位置する部分が押し拡げられる。

【 0 0 3 8 】

〔 3 〕 次いで、線状体束 2 を内クリップリング 6 0 に近づける方向に移動させ（または、内クリップリング 6 0 を線状体束 2 に近づける方向に移動させ）、拡大した線状体束 2 の内側に内クリップリング 6 0 を挿入する状態とする。これにより、図 3 中（C）に示すように、血管 2 0 0 の端部側の部分が表裏反転し、折り返し部 2 1 0 が形成され、内クリップリング 6 0 の外周部は、折り返し部 2 1 0 で覆われる。次いで、リング部 2 を血管 2 0 0 から抜去して外翻操作が完了する。

【 0 0 3 9 】

以上、本発明の血管外翻器具を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、血管外翻器具を構成する各部は、同様の機能を発揮しうる任意の構成のものと置換することが出来る。

【 0 0 4 0 】

例えば、上述の説明では支持部を有する構造を示したが、線状体束の近位端部を集束し、これを支持部・把持部として用いる構成でも良い。

【 0 0 4 1 】

また、支持部、中空体の形状・構造は、図示の実施形態のものに限定されない。例えば、断面形状が多角形状のものも好適に用いることができる。

【0042】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、熟練を必要とすることなく、容易に、かつ短時間で、血管の端部を表裏反転させることができる。また、血管を損傷するようなことがない。これにより、例えばクリップ式の吻合術などを、より安全、迅速、確実に行うことができる。

【0043】

また、線状体束の拡がりを規制する規制手段を有する場合には、血管に必要以上の伸展を与えることがなく、より安全性が高い。さらに、線状体束の拡がりを調整する調整機構を有する場合には、症例や適用部位等による血管の太さの相違に対応して、幅広く使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の血管外翻器具の実施形態を示す斜視図(線状体束の遠位端部の拡がりを開放した状態)である。

【図2】

本発明の血管外翻器具の実施形態を示す斜視図(線状体束の遠位端部の拡がりを拘束した状態)である。

【図3】

図1に示す血管外翻器具の使用方法を順を追って示す縦断面図である。

【図4】

リング式クリップによる血管の吻合(接続)状態を示す縦断面図である。

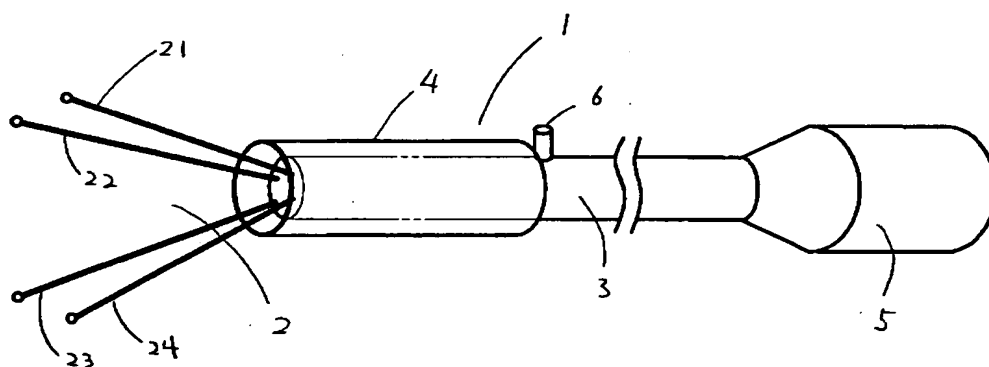
【符号の説明】

- 1 血管外翻器具
- 2 線状体束
- 2 1、2 2、2 3、2 4 線状体
- 3 支持部

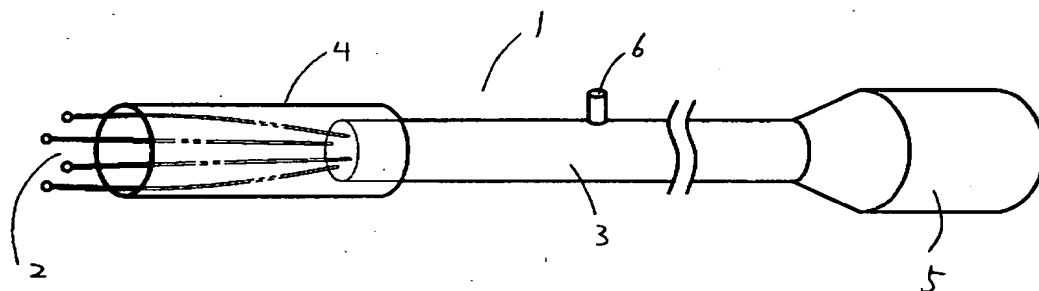
- 4 中空体
- 5 把持部
- 6 規制部
- 5 0 クリップリング
- 6 0 内クリップリング
- 7 0 外クリップリング
- 1 0 0 血管
- 1 1 0 縁部
- 2 0 0 血管
- 2 1 0 折り返し部

【書類名】 図面

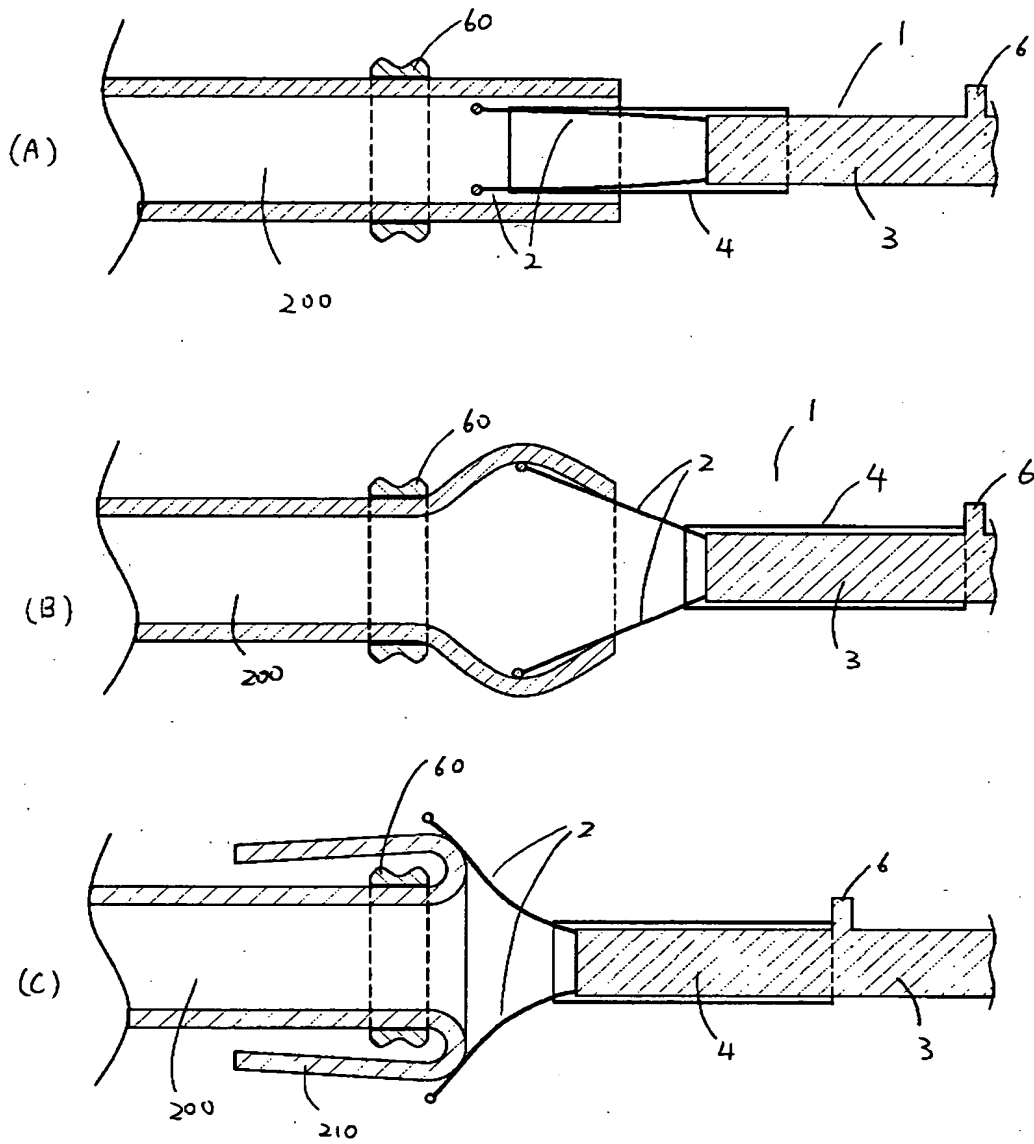
【図 1】



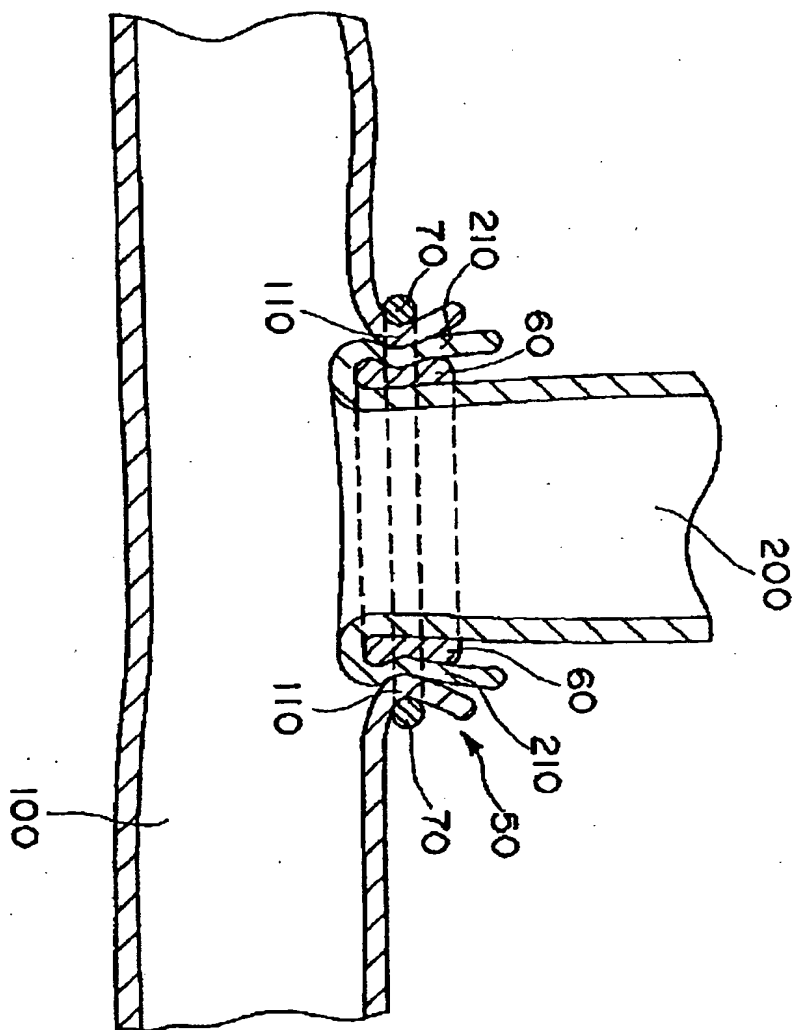
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 血管を損傷することなく、容易に短時間で血管の端部を表裏反転させることができる血管外翻器具を提供すること。

【解決手段】 血管外翻器具 1 は、3 本以上の線状体からなり、遠位端部を放射状に拡げた線状体束 2 の近位端部を支持部 3 に支持し、線状体束 2 の周囲を中空体 4 が覆う構造となっている。中空体 4 を支持部 3 側に移動させることにより、線状体束 4 の遠位端部の拡がりは開放される。

【選択図】 図 1

特2001-072750

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-072750
受付番号	50100365405
書類名	特許願
担当官	大畑 智昭 7392
作成日	平成13年 3月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月14日
-------	-------------

次頁無

特2001-072750

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000109543]

1. 変更年月日 1990年 8月11日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

氏 名 テルモ株式会社